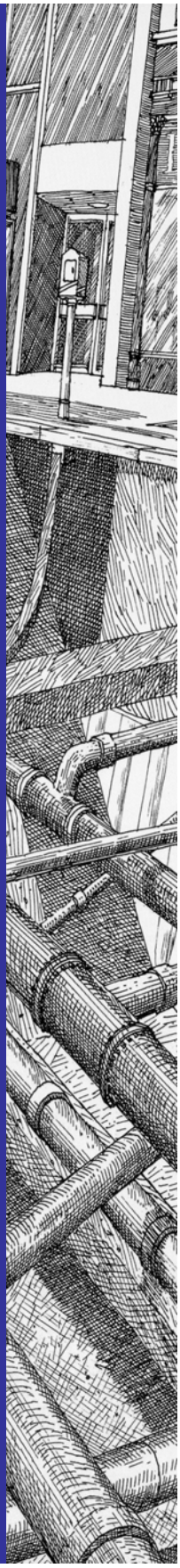
ZCORR

取扱説明書



発行：1.20

フジテコム株式会社

©200-2002　Flow Metrics, Inc.

目次

はじめに **1**

設置方法 1
ドッキングステーション 2
ロガーをドッキングステーションにセットする 2
ドッキングステーションからロガーを取り出す 3

ZCORR ソフトウェアの概要 **4**

ZCORR による測定手順 4
ステップ 1：設定 5
夜間調査モード 6
短時間レコーディングモード 6
テストレコーディングモード 6
ロガーの条件設定 7
ロガー名称および地図ロケーションの入力 7
地図ナビゲーションパネル 8
測定条件の印刷 9
ステップ 2：回収 10
ステップ 3：解析 11

ZCORR による解析 **12**

相関分析 12
相関グラフィック 13
スマートリスニング 13
ロガー選択 13
相関分析の繰返し 13
パイプ情報パネル 13
マルチプルパイプセクションパネル 14
音速 14
漏水の確からしさ 14
手動測定 15
個々の録音の相関パネル 15
高度解析ボタン 16

高度聴音解析 **16**

漏水インジケータチャート 17
地図パネル 17
サウンドレベルグラフ 17
停止 17

解析結果のまとめ **18**

ゾーン情報パネル 18
総覧テーブル 18
レポート 18

ZCORR データマネージャ **19**

付属資料 A： インポート地図 **20**

付属資料B： ロガー内蔵電池交換時期 21

はじめに

Zcorr デジタルコリレーティングロガー（DCL）を左の写真に示します。

DCL のトップパネルには、防水性のコネクタが取り付けられています。この部分は、ロガーを測定点に設置する際に付属の金属製の保護カバーを、取り付け、保護します。DCL は、IP68 の環境条件（20m の深さの浸漬）に耐えることができます。

DCL の底部にはねじ穴が切ってあり、購入時に製品に付属しているマグネットが取り付けられています。

Zcorr DCL は、たとえば使用中のバルブや消火栓などに取り付けて使用するのが理想的ですが、裸の配管、給水栓その他のバルブなどに直接設置することもできます。

設置方法

左の写真に示すように、DCL には、それぞれに保護カバーが取り付けられていますので、バルブボックスの中に設置することができます。オプションとして設置用の工具が用意されています。
保護カバーは、持ち運びや設置時の、ほこりや微粒子の侵入を防止します。

ドッキングステーション

Zcorr ドッキングステーションは、防水性、機密性に優れた、ほこりの入らない、頑丈なケースに収められていて、1 個から 8 個のロガーに対して使用することができます。設置時および回収時には、ロガーをドッキングステーションにきっちりと収めてください（「Zcorr ソフトウェアの概要」を参照してください。）。

ロガーをドッキングステーションにセットする－ロガーをドッキングステーションに収納する際には、ロガーのラベルに記されている番号とドッキングステーションの収納部の番号が一致するようにしてください（たとえば、ラベルの番号が 1 番のロガーは、ラベル番号 1 番の収納部に入れます）。

ドッキングステーションの方向を向いて、データコネクタのある面が下側を向くようにロガーを保持します。ロガーのラベルの赤い線がドッキングステーションの赤い線と一致するように位置を合わせ、対応する収納部にロガーを静かに挿入してください。収納部にロガーが適切に挿入されれば、ロガーのデータコネクタがドッキングステーションのソケットにきっちりと、はまり込みます。

※絶対に、収納部に無理にロガーを押し込まないでください！

ドッキングステーションからロガーを取り出す－収納部からロガーを取り出すには、ロガーを真上に引き上げてください。測定場所に設置する前に、必ず、備え付けの保護カバーをデータコネクタ側のエンドキャップに取り付け、ロガーを設置したり回収したりするときに、バルブボックスに溜まっているごみが入らないようにします。保護カバーは、ロガーの設置および回収がやり易い設計になっています。

※必ず守ってください：ロガーは、保護カバーを外してから、データコネクタを下側に向けてドッキングステーションに収納してください。

ＵＳＢケーブルの接続－設置および回収の際には、付属のＵＳＢケーブルを使用して、ＵＳＢポートを通じてドッキングステーションをラップトップまたはデスクトップのコンピュータに接続してください。

電源－ドッキングステーションには付属のＵＳＢケーブル使用してコンピュータから電力を供給します。ドッキングステーションがオンの状態のときには、となりの緑色の LED が点灯します。

※注意：ドッキングステーションの電源をパソコンから供給する為、ノートパソコンをバッテリで使用（AC アダプタ未使用）の場合、設定やデータ転送途中でパソコンの電源が落ちないようにバッテリ容量が十分か確認が必要です。データが正しく転送されないことがあります。

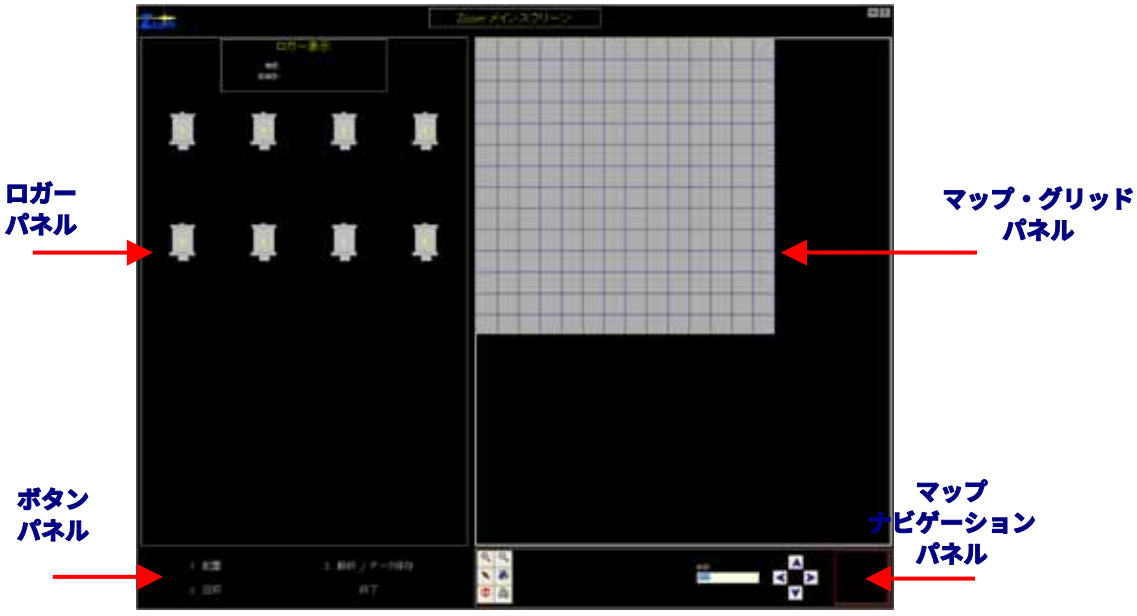
ZCORR ソフトウェアの概要

Zcorr ソフトウェアをスタートさせるには、デスクトップの Zcorr アイコンをクリックしてください。すると、次に示すメインスクリーンが表示されます。メインスクリーンは、ロガーパネル、地図パネル、地図ナビゲーションパネル、ボタンパネルの 4 つの大きなエリアに分かれています。この画面により Zcorr による測定手順をコントロールします。

ZCORR による測定手順

Zcorr ソフトウェアは、インターネットでのブラウジングと同じような働きをします。Zcorr による測定は、メインスクリーンを操作して 3 つのステップにより行われます。

ステップ 1：設置
ステップ 2：回収
ステップ 3：解析



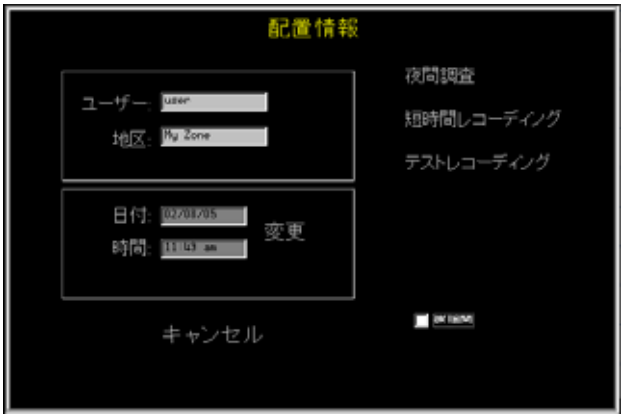
マウスポインタにより文字で表示されたボタンの 1 つを選択します。カーソルが指の形になり、選択されたボタンが、左の図に示すように強調表示になります。マウスを左クリックするとそのオプションが選択されます。

ボタン	操作
配置	ロガーの設定をスタートします。ドッキングステーションに接続し、ロガーの条件設定を行い、ロガーの名称を入力し、さらにオプションとして、装置の位置を地図上にマークします。設定が終わると、測定条件を印刷することができ、ロガーを測定箇所に設置する準備が整います。
回収	ロガーのプログラムを解除し、データをダウンロードします。
解析	ドッキングステーションに備えられたすべてのロガー間の、漏水ノイズの相関分析と聴音解析を行います。結果の要約を印刷することもできます。
データ保存	これまでに録音されている Zcorr データの見直しおよび再解析を行うことができます。
終了	プログラムを終了して、ウィンドウズのデスクトップに戻ります。

ステップ 1：設定

Zcorr による測定の最初のステップはロガーの設定です。ロガーを測定箇所に搬送して物理的な設置を行う前に、Zcorr ソフトウェアによりロガーの条件設定を行います。

まず、「セクション 1：はじめに」で説明したＵＳＢポート接続によりドッキングステーションを PC に接続します。



ロガーの設定を開始するために、配置をクリックします。配置情報のダイアログが表示されます。

ユーザーネームとゾーンを入力してください。日付あるいは時間が正しくないときには、変更をクリックします。カレンダーと

クロックが表示されるので、現在の日付および時間に合わせてください。

次の測定準備モードのいずれかを選択します。

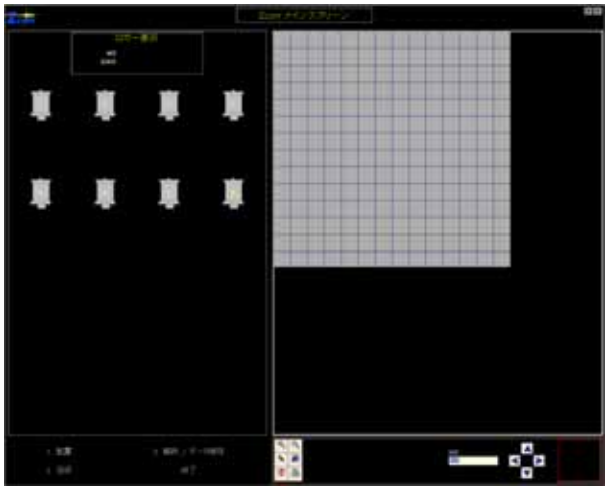
夜間調査
短時間レコーディング
テストレコーディング

夜間調査モードは、あるゾーンにおける漏水を夜通し測定して、システムで使用される水量が最低であるときに、漏水の位置を正確に知りたいときに有効なモードです。このモードでは、一晩のうちで最も静かな時間帯に録音が行われるように、ロガーのプログラムを行います。録音を開始する時間を任意に選択することができ、最大 4 時間までの間隔で測定を行うことができます。

短時間レコーディングモードは、直ちに録音する必要がある特別な場合に使用されます。このモードでは、OK ボタンを押してから短時間（15 から 30 分）経過した後に測定が行われるようにプログラムされます。2 分から 5 分の間隔で、2 回の測定を行うことができます。

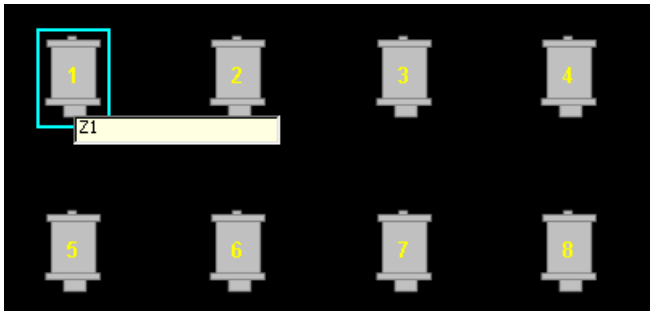
テストレコーディングモードは、Zcorr システムの機能を試験する必要のある、特別な場合に使用されます。15 秒経過した後に 5 秒間の測定が行われます。

ロガーの条件設定



右に掲げたメインスクリーンは、設定をするためのロガーが、ドッキングステーションに 8 個あることを示しています。検知されたロガーが強調表示され、緑色のフレームに囲まれて、そのロガーの設定を開始する準備が整ったことを示します。

次に、Zcorr ソフトウェアが各ロガーの条件設定を行います。



ロガー名称および地図ロケーションの入力

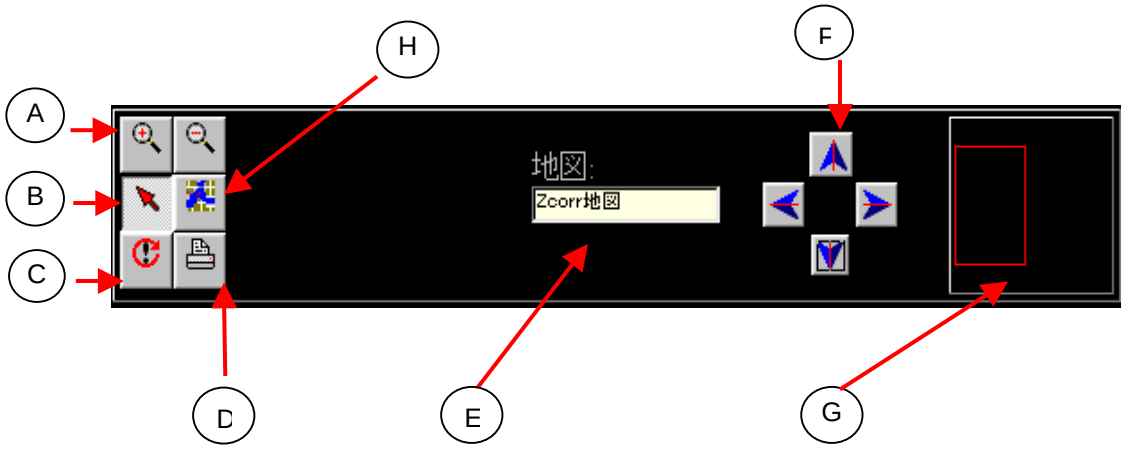
条件設定が終了したら、各ロガーの名称を入力することができます。ロガーをクリックすると、フレームが緑色から青色に変わり、淡黄色の名称入力ボックスが表示されます。ボックスに名称を入れてください（たとえば、45 Main Street、Valve 235、給水栓 47 など）。新しい名称を入れたり、名称を変更したりする場合には、ロガーをクリックします。名称が入力されていない場合には、ロガーは「Z1」、「Z2」などと表示されます。

また、この時点では、ロガーを地図またはグリッドに配置することができます。適当な地図を表示するためには、地図ネームを地図名称ボックスに地図名を入力して Enter を押すか、ナビゲーションボタンにより地図内を移動してください。（ロガーの相対位置を示す地図がない場合には、グリッドを使用することができます。）

ピックボタン が選択されていることを確認してから、地図上にロガーを配置してください。対象とするロガーをクリックし、次にそのロガーを配置しようとする位置を地図上またはグリッド上でクリックします。地図上またはグリッド上でロガーを配置すると、そのロガー上に赤色の点が表示されます。

すべてのロガーの配置を地図上で行ったら、FINISH をクリックして指定した位置を保存します。

地図操作パネル



A. **拡大縮小ボタン**－現在表示されている地図のサイズを大きくしたり小さくしたりすることができます。

B. **ロガー配置ボタン**－ピックボタンを選択したらいずれかのロガーをクリックし、次に地図上の位置をクリックします。すると、その位置に赤色の角型のマークが表示されます。そのロガーを選択している間は、地図上でクリックすることにより自由に位置を変えることができます。

C. **ロガー消去ボタン**－地図上の配置されたすべてのロガーを消去することができます。

D. **印刷ボタン**－クリックすると、測定条件が印刷されます。

E. **地図名称ボックス**－保存されている任意の地図名称を入力して ENTER を押すと、その地図が地図パネルに表示されます。

F.　**地図移動ボタン**－現在表示されている地図上で、上下左右に移動することができます。また、任意の方向の隣接する地図に移行することもできます。

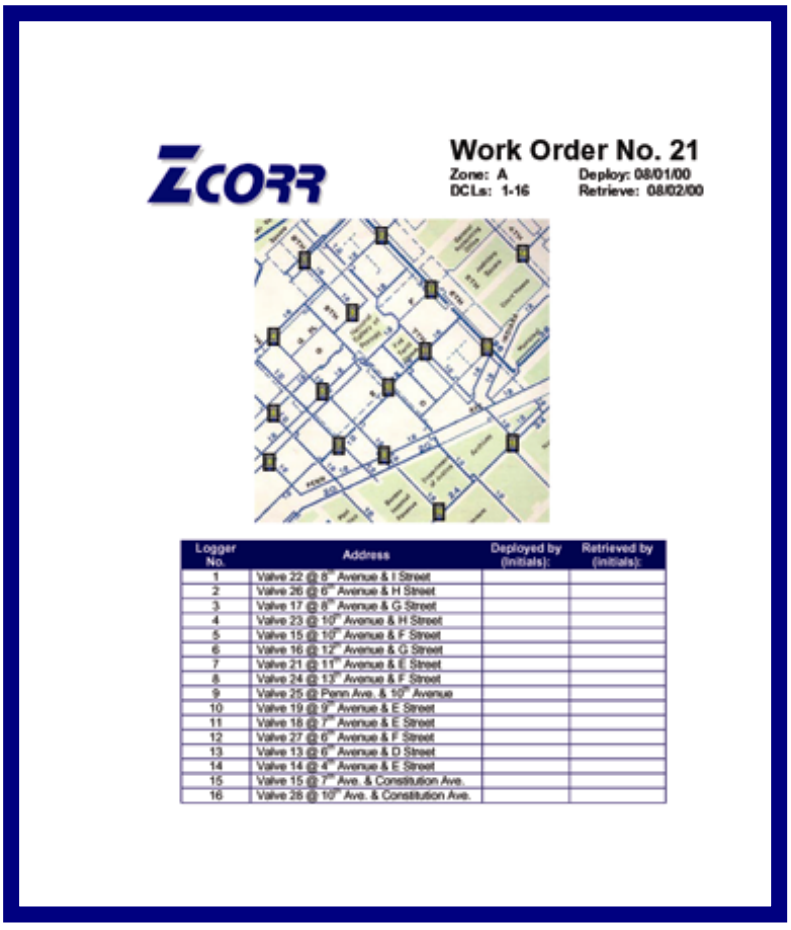
G.　**地図サムネイル**－1 つの地図グリッド全域を表します。赤色のボックスを移動させることにより、その地図グリッドの全域を表示することができます。

H.　**地図読込ボタン**－このボタンを選択すると、コンピュータに保存されている地図を取り込むことができます。（付属書 A 参照）

測定条件の印刷

次の図に測定条件を示します。地図上でのロガーの位置とロガーの名称を示しています。

ここで、ロガーを測定位置に設置して録音し、都合の良いタイミングで録音の回収を行うことができます。



ステップ 2： 回収

Zcorr による測定作業の次のステップでは、ロガーを測定位置から回収してドッキングステーションに戻し、設定の解除を行います。

ロガーからデータを取り出すには、設定のときに使用したものと同じコンピュータにドッキングステーションを接続し、回収ボタンを押します。

Active 配置スクリーンに、有効な設置位置がすべて表示されます。任意のロガーを選択して OK をクリックして回収を行います。

ロガーの設定が消去されデータがダウンロードされると、Zcorr ソフトウェアにより、自動的にステップ 3 の解析に進みます。

ステップ 3：解析

ダウンロードされたデータは自動的に解析され、その結果は下図のように自動解析の画面に表示されます。

左の図は、8 個のロガーの、解析結果の例を示したものです。8 個のロガーを 2 個づつの組み合せ 28 通りのすべてについて解析されています。この内、全体で 21 組の漏れの可能性があるノイズの相関が自動的に発見されたことを示しています。

各相関は、サムネール画像に示されています。この画像をクリックすると強調表示に変わり、対応するロガーが黄色（左側）と青色（右側）のフレームで囲まれます。黄色で囲まれたロガーは「基準ロガー」です。

同時にスクリーンは相関分析画面となり、ダウンロードされたデータを更に解析することができます。

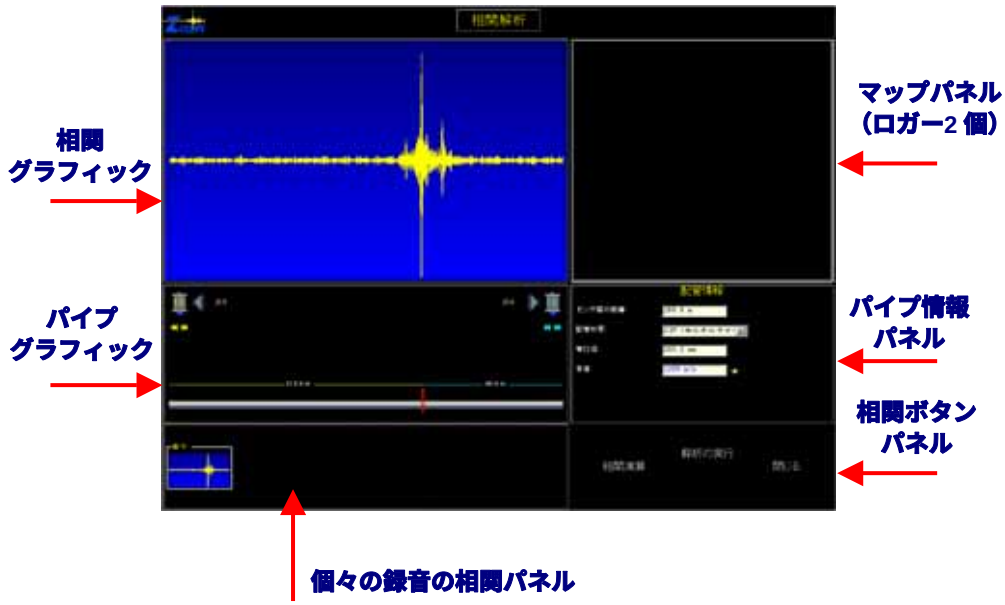
Zcorr ソフトウェアにより、測定システムからの夜間データを、2 種類の方法で強力な音響解析を行うことができます。すなわち、「漏水ノイズ自動相関分析」と「高度聴音解析」です。

それぞれの解析法のボタンは、自動解析の画面に表示されます。

- 音聴
- 相関結果

相関分析

相関分析画面を下図に示します。サムネールをクリックするか、サムネールを強調表示にしてから相関結果をクリックするとこの画面が表示されます。



相関解析画面は、複数の情報領域に分かれています。

- 相関グラフィック
- 地図パネル
- パイプグラフィック
- パイプ情報パネル
- 相関ボタンパネル
- 高度解析ボタン
- 個々の録音の相関パネル

相関グラフィック：相関グラフィックには、2 個のロガーの相関分析を行った結果が表示されます。ロガーの位置は地図パネルに表示されます。パイプグラフィックには、漏水位置と各ロガーの距離を表示します（地図上の位置が容易に識別できるように、黄色と青色で示されます）。

スマートリスニング：スピーカーのアイコン（左図参照）をクリックすると、夜間録音中の最も静かな時間帯のパイプ音が再生されます。

ロガー選択：近くのロガーの相関を見るには、左右ボタンをクリックします（左図参照）。左側の矢印によりロガーの番号が小さくなり、右側の矢印によりロガーの番号が大きくります。すべてのロガーの名称を見るには、ロガーをクリックしてください。

相関分析の繰返し：0.5 秒ごとに相関がどのように変化するかを見るためには、相関ボタンを押します。

パイプ情報パネル：漏水位置を正確に知るためには、パイプ情報パネルに次の 3 種類の情報を入力する必要があります。

1. センサー距離－ロガーまでの距離。パイプラインに沿って測定した距離です。

2. パイプ材質－右側の下向き矢印をクリックして、ドロップダウンリストから材質を選択します。

3. パイプ径－パイプの公称径（実際には内径）の数値を打ち込みます。たとえば、100mm の場合は「100」と打ち込みます。

各情報を入力した後に「ENTER」キーを押してください。

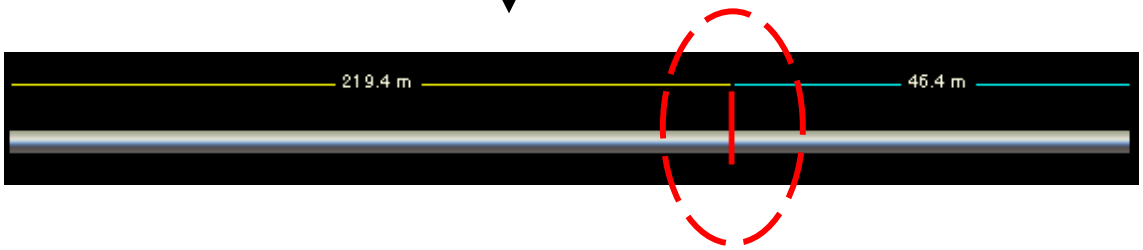
複数パイプ条件入力パネル：2 個のロガーの間に 2 種類以上のパイプがある場合には、パイプ材質を選択するときに、パイプの条件を入力することができます。条件を入力する際には、強調表示され、黄色のフレームで囲まれたロガーを「基準ロガー」として使用し、黄色のロガーから始めて順次他のロガーを入力し、青色のロガーで終わるようにしてください。

音速：次に、Zcorr ソフトウェアにより、パイプ中の音速が計算されて音速のテキストボックスに表示されます。音速を直接入力することが必要な場合もあります。たとえば、ひどく腐食した古い鋳鉄のパイプの場合には、以前に測定した音速を入力します。音速を直接入力するには、音速テキストボックスの右側をクリックし、たとえば、1,000m/秒の場合には 1,000 という数字を打ち込み（手動により速度を入力すると、青色の数字で表示されます）、次に ENTER を押してください。相関グラフが直ちにアップデートされます。

漏水の確からしさ：音速がわかれば、漏れの位置が自動的に指し示されます。その位置はパイプに対して垂直方向の赤色のバーにより示されます。赤色のバーには 3 つのレベルがあります。（赤色バーの太さが変化します。）

- L1：ことによると漏水がある。
- L2：おそらく漏水がある。
- L3：ほぼ確実に漏水がある。

（細い）
赤色バーの太さ
（太い）



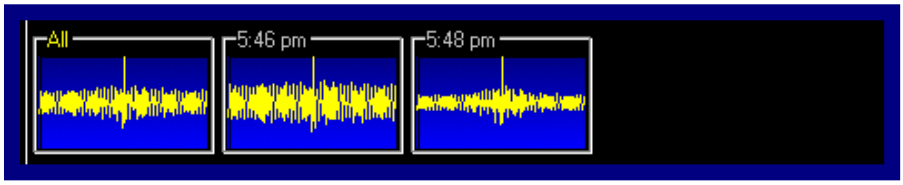
手動測定：他の相関ピークの位置を示すには、マウスポインターを相関グラフィックのピーク上に移動してダブルクリックします。手動測定バー（破線）がパイプに重なって表示され、測定点から黄色および青色のロガーまでの距離が示されます。多重相関の状況を確認するために、この操作を何回でも繰返すことができます。赤色または破線のバーを直接クリックすると、手動測定と自動測定が切り換えられ、ロガーからの距離を知ることができます。

手動測定箇所を消去するには、破線のバーをクリックして、ESC キーを押してください。

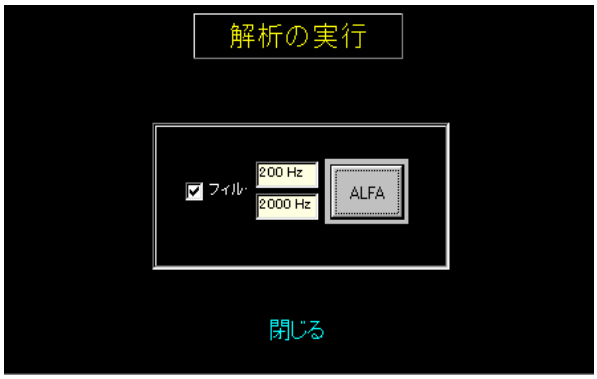
個々の録音の相関パネル：このパネルには、選択した設定モードに応じて、1、3、または 4 個の相関サムネールが表示されます。設定モードは次の 3 種類です。

テストレコーディング－サムネール 1 個
短時間レコーディング－サムネール 3 個
夜間調査－サムネール 4 個

All と表示されたサムネールは、録音時全体の相関分析結果を示します。他の相関分析結果は個々の録音時の相関分析結果であって、録音した時間がそれぞれに表示されます。



***高度解析ボタン*：このボタンをクリックすると、フィルタ選択パネルに移ります。ここで ALFA[tm] を切れば、フィルタを手動で調整することができます。**



金属製パイプの場合には次の周波数範囲が適当です。

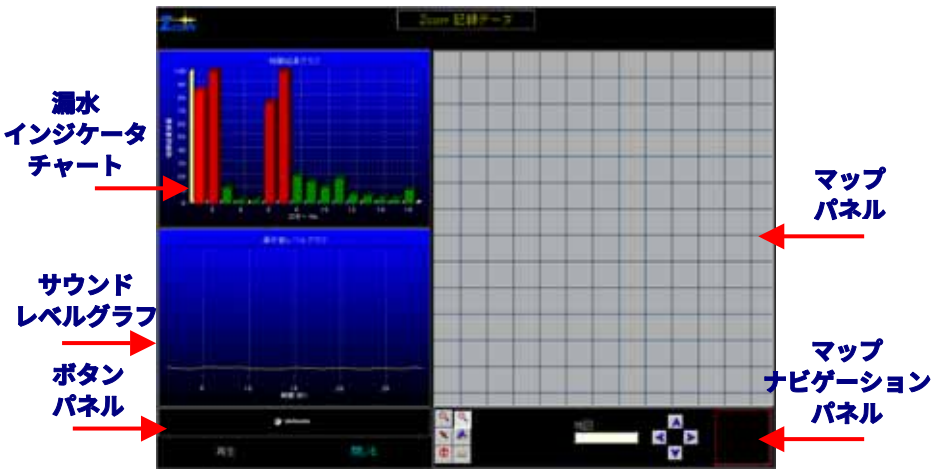
- 200〜2,000Hz
- 300〜800Hz
- 250〜450Hz
- 100〜300Hz

プラスチックパイプの場合には次の周波数範囲が適当です。

- 40〜110 Hz
- 80〜250 Hz

高度聴音解析

相関分析に加えて、Zcorr は、各ロガーで個別に捉えられた音の聴音解析の機能を持っています。下に示す図は代表的な聴音解析の結果です。



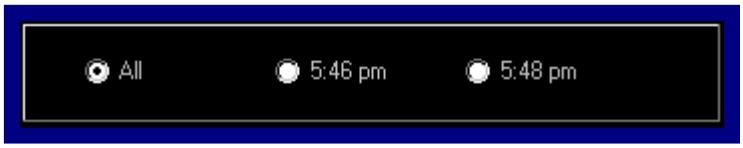
聴音解析の画面には、情報別の複数の領域が表示されます。

- 漏水インジケータチャート
- サウンドレベルグラフ
- 地図パネルおよび地図ナビゲーションパネル
- 聴音解析ボタンパネル

漏水インジケータチャート：漏水インジケータチャートは、各ロガーにおける異常音（漏水）の確からしさを表示します。バーには、1 から 100 の目盛が付けられ、25 以上の値であれば、「ことによると」あるいは「おそらく」など、漏水音の確からしさを表示します。バーに示される値が 1 から 25 までの場合は緑色で、25 以上の値に対しては赤色で表示されます。（参考：サウンドレベルが低くてバーが緑色で表示されている場合でも、漏水の存在を示す相関が示される場合もあります。）

地図パネル：地図パネルは、地図上でロガーが設置された位置を示します。現在選択されているロガーは大きなアイコンで示されます。カーソルをロガー上に移動すると、ロガーの名称、あるいは Z 番号が示されます（たとえば Z6）。この地図システムは、Map Control Panel 上で通常の操作を行うことによりナビゲートすることができます。

サウンドレベルグラフ：夜間にロガーに録音された漏水音を再生するには、再生ボタンを押してください。現在選択されているロガーの漏水音が再生されます。サウンドレベルは、2 分の 1 秒ごとにサウンドレベルグラフに表示されます。他のロガーの漏水音を再生するには、バーをクリックするか、地図上のそのロガーの記号をクリックしてください。音の再生をとめるには、Stop ボタン（再生中は Play ボタンと同じ位置にあります）をクリックしてください。すべての録音を聞くことも可能ですし、特定の測定時点での録音だけを聞くこともできます。



停止：聴音解析画面を終了するには、停止ボタンをクリックしてください。

解析結果のまとめ

Zcorr 解析の結果は、解析総覧画面にまとめて表示され、ハードコピーのレポートにすることもできます。次の図に解析総覧画面を示します。

解析総覧画面には、情報別の複数の領域が表示されます。

- 地区情報パネル
- 総覧テーブル
- 地図パネル
- 総覧ボタンパネル

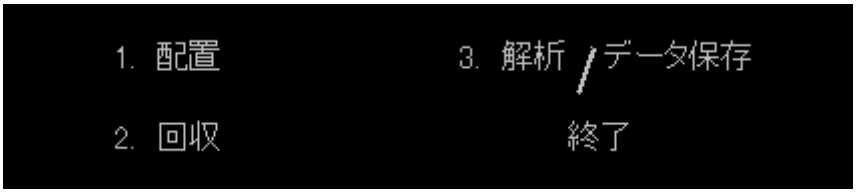
地区情報パネル：地区情報パネルには、重要な情報が一目でわかるように表示されます。測定結果および日付、ユーザーとゾーン、相関分析の結果などです。

総覧テーブル：総覧テーブルは、漏水ノイズの相関に重要度の順位付けを行います。備考欄にコメントを直接記入することもできます。この表の、相関の小さなサムネイルをクリックすると、相関結果の画面が起動します。

レポート：レポートをクリックすると、ハードコピーにより結果が報告されます。

ZCORR データマネージャ

Zcorr ソフトウェアにより、すべての録音が Zcorr データマネージャに保存されます。Zcorr メインスクリーンのデータ保存をクリックすると、このデータベースにアクセスすることができます。



Zcorr データマネージャの代表的な画面を次に示します。

データベースにあるすべての録音データを見ることもできますし、録音の時期に基づいて部分的にデータを見ることもできます。検索ボックスにキーワードを入れれば、録音を検索することができます。希望する録音が見つかれば、それをダブルクリックするか、強調表示にしてから選択ボタンを押すことにより、データの見直しや再解析を行うことができます。

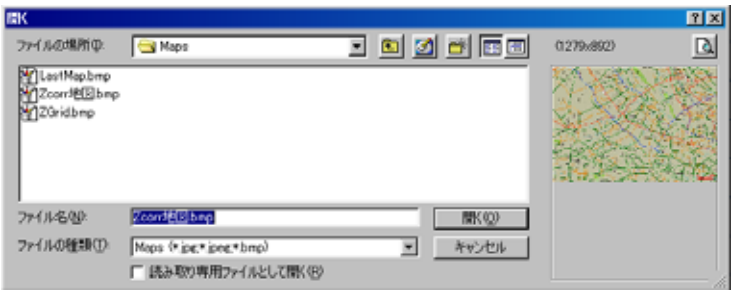
付属資料 A：　インポート地図

地図コントロールパネルには Import Map ボタン があります。このボタンをクリックすると、任意の地図を地図ウィンドウに表示することができます。（地図は.bmp 形式のみのファイルである必要があります。）

次に地図のインポート画面の例を示します。

すでに、地図ファイルがクリップボードにコピーされている場合には、クリップボードをクリックすると地図が地図ウィンドウに表示されます。

地図ファイルがコンピュータの他の場所にある場合には、ファイルの選択をクリックするとウィンドウズが表示され、そこで地図ファイルを探索することができます。



地図がロードされたら、地図スケールウィンドウに地図スケールを入力してください。
OK をクリックすると、新しい地図が、すべての地図ウィンドウに表示されます。

付属資料Ｂ：　ロガー内蔵電池交換時期

Zcorr の各ロガーに内蔵されている電池は、リチウム電池（3V）を使用しています。
（充電することはできません。）
その交換時期は、使用頻度（使用回数）や使用方法（モード）によって異なります。
以下にその目安を示します。

◆調査回数による目安◆

- 夜間調査モード　　：　約　680 回
- 短時間レコーディングモード　：　約 1,000 回

【事例 1】

- 年間稼動日数　100 日
- 1 日に 3 回、夜間調査モードを使用して調査

このような条件で使用した場合は、およそ 2 年程で電池の交換が必要となります。

【事例 2】

- 年間稼動日数　100 日
- 1 日に 3 回、短時間レコーディングモードを使用して調査

このような条件で使用した場合は、およそ 3 年程で電池の交換が必要となります。

以上の目安をもとに電池交換を行ってください。
電池交換につきましては、お預かりいたしまして交換作業をいたします。（有料）
最寄りの担当営業所までご連絡願います。